



## I Липецкая командная олимпиада школьников по программированию.

19 марта 2016. 8-11 классы

### Задача А. Звездные чипсы

В один из жарких летних дней младший отряд в лагере решил сделать пир по случаю выхода новой части «Затерянный мир». Иван и Вася купили в буфете огромную упаковку чипсов. Взвешивание упаковки на весах показало, что ребята купили  $W$  килограмм чипсов. Поспешно прибежав в свою комнату, изнемогая от желания съесть вредные чипсы, ребята начали делить приобретенную упаковку, однако перед ними встала нелегкая задача. Иван и Вася являются большими поклонниками четных чисел, поэтому хотят поделить упаковку так, чтобы каждому из них досталось именно четное число килограмм, при этом не обязательно, чтобы доли были равными по величине. Ребята очень сильно устали и хотят скорее приступить к трапезе, поэтому Вы должны подсказать им, удастся ли поделить упаковку чипсов, учитывая их пожелание.

#### Формат ввода

В первой и единственной строке входных данных записано целое число  $w$  ( $1 \leq w \leq 100$ ) — вес купленной ребятами упаковки.

#### Формат вывода

Выведите YES, если ребята смогут поделить чипсы на две части, каждая из которых весит четное число килограмм, и NO в противном случае.

#### Пример

Ввод	Вывод
8	YES

#### Примечания

Например, ребята могут поделить упаковку чипсов на две части размерами 2 и 6 килограмм соответственно (другой вариант — две части 4 и 4 килограмма).



## I Липецкая командная олимпиада школьников по программированию.

19 марта 2016. 8-11 классы

### Задача В. Размещение вольера

Для выведения нового вида динозавра на территории парка требуется разместить вольер ромбической формы максимально возможного размера (чем больше будет размер вольера, тем позднее динозавр выберется из него, а следующий фильм не успеют снять раньше, чем к 2018 -му году – вам придется постараться). Ориентация сторон вольера обусловлена требованиями к освещенности и не может быть изменена. При построении вольера допускается перенести не более  $K$  уже расположенных на территории острова гнезд. Объекты, которые не могут ни присутствовать в вольере, ни быть перенесены, также обозначены на карте. При прочих равных условиях желательно расположить вольер как можно севернее и (во вторую очередь) западнее.

Территория острова задана прямоугольной таблицей размера  $A \times B$ . Свободная территория отмечена символом '.', неперемещаемые объекты - символом '\*', гнезда - символом 'O' (O маленькое латинское).

#### Формат ввода

В первой строке входного файла указаны числа  $A, B, K$  ( $1 \leq A, B \leq 1000; 0 \leq K \leq 1000$ ).  $A, B, K$  ( $1 \leq A, B \leq 1000; 0 \leq K \leq 1000$ ). В следующих строках приведена карта острова. Общее число гнезд и неперемещаемых объектов не превосходит 64000.

#### Формат вывода

В выходной файл требуется вывести три числа: координаты северной вершины вольера и длину его диагонали. Если вольер построить невозможно, вывести три нуля.



## I Липецкая командная олимпиада школьников по программированию.

19 марта 2016. 8-11 классы

### Пример 1

**Ввод**    **Вывод**

```
5 7 5
.....*
...o... 1 4 5
.....
.*o....
o..o.*.
```

### Пример 2

**Ввод**    **Вывод**

```
5 7 2
.....*
...o... 1 5 5
.....
.*o....
o..o.*.
```

## Примечания

```
...v..*
..vvv..
.vvvvv.
.*vvv..
o..v.*.
```

Пояснение к первому примеру

```
....v.*
...vvv.
..vvvvv
.*ovvv.
o..ov*.
```

Пояснение ко второму примеру

## Задача С. Пробуждение динозавров

Новый парк Юрского периода стал настолько популярным, что количество посетителей уже превышает все разумные рамки. Чтобы разгрузить переполненные маршруты по парку, было решено добавить ночные маршруты, во время которых люди могли бы наблюдать за спящими динозаврами. Во время одного из таких маршрутов, конечно же, нашлись умники, захотевшие разбудить спящих динозавров! Вдоль всего маршрута они повстречали  $N$  динозавров, и им



## I Липецкая командная олимпиада школьников по программированию.

**19 марта 2016. 8-11 классы**

стало интересно, сколько динозавров проснётся, если разбудить какого-либо из них. Ведь когда динозавр просыпается и потягивается после сна, он издаёт внушительные звуки, которые слышно по всей округе, и от которых просыпаются другие динозавры. Наши весельчаки с детства увлекаются динозаврами, так что наверняка знают, на каком расстоянии будет слышно каждого из динозавров. Но им никак не удаётся рассчитать, сколько динозавров проснётся в итоге. Помогите им!

### Формат ввода

В первой строке записано число  $N$  - количество динозавров, встретившихся на маршруте ( $1 \leq N \leq 1000$ ). В  $N$  следующих строках записано по два числа  $X_i$  и  $R_i$  – расстояние от начала маршрута, на которой располагается  $i$ -й динозавр, и радиус слышимости  $i$ -го динозавра ( $0 \leq X, R \leq 10^{18}$ ).

### Формат вывода

Для каждого  $i$ -го динозавра в порядке входных данных выведите общее число проснувшихся динозавров, если разбудить  $i$ -го.

### Пример

Ввод	Вывод
5 0 2 2 1 3 2 4 1 6 3	4 3 3 3 4



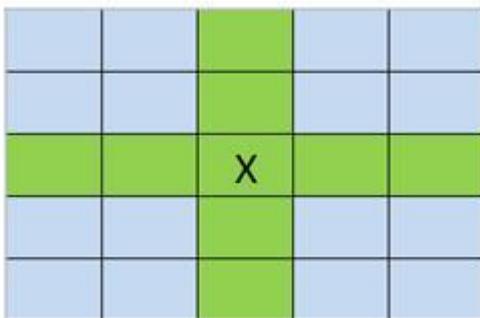
## I Липецкая командная олимпиада школьников по программированию.

19 марта 2016. 8-11 классы

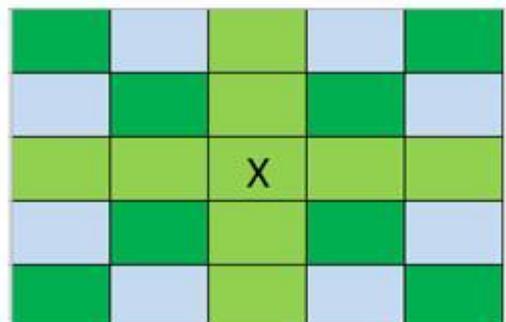
### Задача D. Мирные динозавры

Вы – сотрудник только что сооружённого зоопарка юрского периода. Территория вашего зоопарка представляет собой решётку  $N \times N$ , в каждой клетке которой находится барьер для динозавра. Директор планирует расселить в зоопарке ровно  $N$  динозавров двух видов: тираннозавров и стегозавров. Причём, сколько именно среди них будет тираннозавров, директор пока не решил. Барьеры отделены друг от друга невысоким забором (на построении прочных и высоких заборов директор парка решил сэкономить). Динозавр не покидает пределов своего барьера и не ломает заборов при том условии, если он не видит на территории парка других динозавров.

При этом строение зрительного аппарата у тираннозавра и стегозавра отличается. Поэтому они видят по-разному. Стегозавр видит всех динозавров, которые находятся на одной строке или на одном столбце с ним:



Тираннозавр видит всех динозавров, которые находятся на одной строке, на



одном столбце или на одной диагонали с ним:

Если же динозавр видит другого ящера, то ломает забор и вступает в борьбу с противником. При этом кто-то из динозавров погибает. Директор зоопарка не хочет терпеть убытки, поэтому просит вас посчитать кол-во способов так



## I Липецкая командная олимпиада школьников по программированию.

19 марта 2016. 8-11 классы

расселить динозавров в зоопарке, чтобы ни какой ящер не видел остальных динозавров.

### Формат ввода

Единственное число  $N$  ( $N \leq 9$ ) – размер зоопарка.

### Формат вывода

Единственное число – ответ на задачу.

### Пример

**Ввод**   **Вывод**

1      2

### Задача E. Бои динозавров

Динозавры не всегда дружелюбны, и иногда они дерутся. У каждого динозавра есть параметры – Здоровье, урон от атаки, регенерация здоровья, а также у них есть спецспособности, которые могут использоваться только тогда, когда здоровье противника меньше или равно определенному порогу, который уникален для каждой спецспособности. Действия происходят по ходам.

Сначала к здоровью каждого динозавра прибавляется регенерация. Затем первый динозавр атакует противника базовой атакой, либо одной из спецспособностей, после этого второй динозавр атакует противника базовой атакой, или одной из спецспособностей. Если у какого-то динозавра не осталось здоровья (т.е.  $\leq 0$ ), то динозавр считается побежденным.



## I Липецкая командная олимпиада школьников по программированию.

19 марта 2016. 8-11 классы

### Формат ввода

В первой строке дается имя первого динозавра, состоящее из заглавных и строчных латинских букв. Длина строки не более 100 символов.

Во второй строке дается имя второго динозавра, состоящее из заглавных и строчных латинских букв. Длина строки не более 100 символов.

В третьей строке задаются параметры первого динозавра. Натуральные числа. Количество здоровья ( $\leq 100000000$ ), урон от базовой атаки ( $\leq 10000000$ ) и регенерация здоровья за ход ( $\leq 100000$ ).

В четвертой строке задаются параметры второго динозавра. Натуральные числа. Количество здоровья ( $\leq 100000000$ ), урон от базовой атаки ( $\leq 10000000$ ) и регенерация здоровья за ход ( $\leq 100000$ ).

В пятой строке задаются целые неотрицательные числа  $N$  и  $M$  ( $\leq 2000000$ ) обозначающие количество спецспособностей динозавров.

В следующих  $N$  строках задаются параметры каждой спецспособности первого динозавра - 2 натуральных числа, урон от спецспособности ( $\leq 5000$ ) и наибольшее количество здоровья противника ( $\leq 1000000$ ), при котором данную спецспособность можно использовать.

В следующих  $M$  строках задаются параметры каждой спецспособности второго динозавра - 2 натуральных числа, урон от спецспособности ( $\leq 5000$ ) и наибольшее количество здоровья противника ( $\leq 1000000$ ), при котором данную спецспособность можно использовать.

### Формат вывода

В первой строке выведите имя победившего динозавра.

Во второй строке выведите номер хода на котором противник будет побежден (ходы нумеруются с 1).



## I Липецкая командная олимпиада школьников по программированию.

19 марта 2016. 8-11 классы

### Пример

Ввод	Вывод
Tyrannosaurus Velociraptor 1000 50 10 750 60 12 2 3 200 300 100 450 120 700 130 600 150 500	Velociraptor 12

### Задача F. Раптодактиль

Учёным-генетикам из «InGen» создать Индоминуса Рекса показалось мало, и они скрестили самого быстрого в мире раптора с летающим птеродактилем. Получившийся «раптодактиль» может не только легко взбираться по склонам на высокие горы, но и летать по прямой на расстояние  $S$ . Однако перелёты сильно утомляют его, и он может совершить не более  $P$  полётов, после чего динозавру нужно долго отдыхать.

Объявлена тревога! Раптодактиль сбежал из клетки, находящей в точке  $(x_1, y_1)$  и решил добраться до вольера с птеродактилями, расположенном в точке  $(x_N, y_N)$ . Для этого ему нужно преодолеть на острове ряд гор, стороны которых представляют собой прямые линии, а в низине горы соприкасаются друг с другом. Раптодактиль бежит по склонам, но он может перелетать по прямой с вершины одной горы на вершину другой. Если при полёте динозавру встретится вершина (возможно, в виде прямой) или склон какой-нибудь горы, он может поджать ноги и продолжать полёт. Раптодактиль очень хитрый, поэтому он заранее оценил свои



## I Липецкая командная олимпиада школьников по программированию.

19 марта 2016. 8-11 классы

силы и всё рассчитал! Какое минимальное расстояние придётся преодолеть динозавру?

### Формат ввода

В первой строке записаны три числа:  $N$  ( $2 \leq N \leq 100$ ) – количество вершин и низин гор;  $P$  ( $1 \leq P \leq 100$ ) — количество возможных перелётов;  $S$  ( $0 \leq S \leq 10000$ ) — максимальная длина перелёта.

В следующих  $N$  строках вводятся целые координаты вершин и низин гор  $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_N, y_N)$ . Все координаты не превышают по модулю 10000, для всех  $i$  от 1 до  $N-1$ .

### Формат вывода

Требуется вывести одно число: минимальное расстояние которое преодолеет раптодактиль по земле и по воздуху с точностью до пяти знаков после запятой.

#### Пример 1

Ввод	Вывод
5 2 5 0 0 2 2 3 -1 4 1 5 0	6.47871

#### Пример 2

Ввод	Вывод
9 2 3 1 2 2 1 3 3 5 -1 6 2 7 0 8 1 9 0 10 1	14.93498



## I Липецкая командная олимпиада школьников по программированию.

19 марта 2016. 8-11 классы

---

### Задача G. Сохранить «Затерянный мир»

В Затерянном мире наступила зима... «Объект В», на котором выращивали  $n$  детенышей ящеров погрузился в мир снега и холода. Администрация «объекта В» приняла решение купить для каждого детеныша ящера специальный утепленный жилет. Все детеныши были зарегистрированы, и для каждого из них при регистрации указали желаемый размер жилета: для  $i$ -го детеныша был указан размер  $a_i$ .

Всем хорошо известно, что ящеры - существа неприхотливые, поэтому администрация считает, что им комфортно носить любые утепленные жилеты с размерами от  $a_i - x$  до  $a_i + y$  включительно (числа  $x, y \geq 0$  заданы).

В магазине одежды для животных есть  $m$  жилетов, размер  $j$ -го жилета равен  $b_j$ . Помогите сохранить Затерянный мир — купите наибольшее возможное количество жилетов для ящеров. Каждый жилет разрешается использовать только один раз.  $i$ -ый ящер может надеть  $j$ -ый бронежилет, если  $a_i - x \leq b_j \leq a_i + y$ .

### Формат входных данных

В первой строке входных данных записаны четыре целых числа  $n, m, x$  и  $y$  ( $1 \leq n, m \leq 10^5, 0 \leq x, y \leq 10^9$ ) — количество ящеров, количество жилетов и два числа, характеризующие неприхотливость ящеров, соответственно.

Во второй строке записаны в неубывающем порядке  $n$  разделенных единичными пробелами целых чисел  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $1 \leq a_i \leq 10^9$ ) — желаемые размеры жилетов.



## I Липецкая командная олимпиада школьников по программированию.

19 марта 2016. 8-11 классы

В третьей строке записаны в неубывающем порядке  $m$  разделенных единичными пробелами целых чисел  $b_1, b_2, \dots, b_m$  ( $1 \leq b_j \leq 10^9$ ) — размеры имеющихся в наличии утепленных жилетов.

### Формат выходных данных

В первой строке выведите единственное целое число  $k$  — максимальное количество одетых в утепленные жилеты ящеров.

### Примеры

№	Входные данные	Выходные данные
1	5 3 0 0 1 2 3 3 4 1 3 5	2
2	3 3 2 2 1 5 9 3 5 7	3

### Примечание

В первом примере требуется точное совпадение размеров утепленных жилетов: первый ящер получает первый жилет (размер 1), а третий — второй жилет (размер 3). В этом примере возможно и по-другому одеть ящеров — второй жилет достается не третьему, а четвертому ящеру.

Во втором примере размер жилета должен отличаться от желаемого размера не больше чем на 2 размера, и одеть можно всех ящеров.